

PARTIAL ENGLISH TRANSLATION OF JP 54-84068 A

Application No.: 52-148823

Filing Date: December 13, 1977

Laid Open Date: July 4, 1979

5 Applicant: Kikkoman Soya K.K.

Title:

PROCESS FOR PRODUCING LACTIC ACID FERMENTED DRINKS

Claim:

A process for producing a lactic acid fermented drink
10 by using soybean protein as a main raw material, said
process comprises adding 0.1 to 0.6% (W/V) propylene glycol
alginate whose 2% (W/V) aqueous solution has a viscosity of
50 to 3000 cp together with a hydroxide, an inorganic acid
salt or an organic acid salt of calcium, sodium, potassium
15 or aluminum in such an amount that ionic strength becomes
20 to 80×10^{-3} during a production step and, if necessary,
subjecting to heat sterilization.

⑫公開特許公報(A)

昭54—84068

⑬Int. Cl.² 識別記号 ⑭日本分類 庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)7月4日
 A 23 C 9/12 1 0 2 34 G 52 6904—4B
 A 23 C 11/00 34 G 92 6904—4B 発明の数 1
 A 23 L 1/20 1 0 1 34 C 01 7421—4B 審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑯乳酸発酵飲料の製造法

⑰特 願 昭52—148823
 ⑱出 願 昭52(1977)12月13日
 ⑲発 明 者 西尾正和
 野田市宮崎101
 同 竹内啓幸

野田市中野台912
 ⑳発 明 者 岡安誠
 野田市船形2235番地
 同 杉本洋
 野田市尾崎815—71
 ㉑出 願 人 キッコーマン醤油株式会社
 野田市野田339番地

明 細 書

1. 発明の名称

乳酸発酵飲料の製造法

2. 特許請求の範囲

豆類の蛋白質を主原料として乳酸発酵飲料を製造するに際し、製造工程中に2% (W/V) 水溶液の粘度が50~3000 cPであるアルギン酸プロピレングリコールエステルを0.1~0.6% (W/V) とカルシウム、ナトリウム、カリウム又はアルミニウムの水酸化物、無機酸塩若しくは有機酸塩をそのイオン強度が $20 \sim 80 \times 10^{-3}$ になるように併用添加し、必要により加熱殺菌することを特徴とする乳酸発酵飲料の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵飲料の製造法に関するものである。

従来、乳酸発酵飲料は脱脂乳、全脂乳などの牛乳又はその他の獣乳を原料として製造されるが、近時蛋白質資源の有効利用等の観点から栄養的に

すぐれ、かつその成分が牛乳に近い豆類の蛋白質、例えば豆乳等を主原料とした乳酸発酵飲料の製造法が種々検討されてきた。

しかし、豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵飲料は獣乳を原料とする乳酸発酵飲料と異なり、原料に起因する豆臭、苦味あるいは収斂性不快感(以下渋味と称する)等の好ましくない風味を有しており、一般への普及をさまたげる大きな原因となっている。

例えば豆乳の豆臭及び苦味等の除去に関しては既にかなり研究が進んでいるが、豆類の蛋白質を主原料として乳酸発酵を行つた時に発生する渋味の抑制方法又は渋味の除去方法についての研究は少なく、豆類の蛋白質を主原料とする風味良好な乳酸発酵飲料を製造するため、この渋味の抑制又は渋味の除去については、是非とも解決しなければならぬ問題である。

そこで本発明者等は豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵飲料の渋味の発現機構に関し種々検討を行つた結果次の様な結論を得た。

即ち、豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵過程に於て、たとえば加熱殺菌により変性した蛋白質は、乳酸菌の生産する乳酸によりpHが急激に下がる結果、等電点付近では蛋白質の電荷が大巾に減少するため、蛋白相互の作用が活発化し、不可逆的な結合が生じ、また蛋白質は巨大な分子となりカード化する。このカードは発酵終了後、均質化処理により微粒化され、蛋白質は分散系となるが、この分散粒子のうち白濁する程度の大きさを有する蛋白質の凝集物である粒子が渋味を発現すると考えられる。この様な状態は豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵過程に於て、蛋白質の等電点付近の不安定領域を緩慢に経過する結果必ず生ずる現象である。

このため豆類の蛋白質を主原料とした乳酸発酵過程に於て、例えば

(1)等電点付近の蛋白質の不安定な領域を速やかに経過させ、蛋白質の凝集を防止して渋味の本体である蛋白質の巨大分子(凝集物)そのものの発生を防止する、又はカードの均質化処理後では例え

あることを発見した。しかし、牛乳等を原料とする乳酸発酵飲料では、蛋白質が豆類の場合と異なり疎水的なカゼインであるため酸性域での蛋白質の不安定な条件ではPGA等、乳化安定剤の添加が必要であり、かつまた添加により安定性は大巾に向上するが、豆類の蛋白質を主原料とする乳酸発酵飲料では蛋白質の性質が牛乳等のカゼインとは著しく異なるため通常の酸性域では分散(乳化)安定剤なしで充分安定であり、PGAの添加はむしろ蛋白質の安定性を劣化させる原因となる。特にPGAの添加量が少量の場合には非常に不安定となり、蛋白質が凝集し製品価値が極めて悪くなる。またPGAの添加量を多くすれば分散安定性は回復し、かつ渋味抑制効果も向上するが、PGAの添加量が増加するに従つて製品粘度が上昇し、飲用時の爽快感が著しく減退して飲料としての嗜好性が大巾に低下する。

そこで、本発明者らは更に豆類を原料とし、爽快感があり、かつ渋味の抑制された安定性のある乳酸飲料の製造法を鋭意研究した結果、豆類の蛋

ば

(2)発生した渋味蛋白質を物理的な方法で除去する、若しくは

(3)発生した渋味蛋白質を何らかの方法で修飾し、渋味を官能的に感知させない様な方法をとる等の方法が考えられる。

まず(1)の方法に関しては、本発明者らがすでに発明を完成し、出願中(特開昭52-17725)であり、(2)の方法については、飲料中の蛋白質の取量を無視すれば不可能ではないが渋味物質そのものが蛋白質の凝集した蛋白質粒子であるため、渋味を除去することは即ち蛋白質の除去となり、蛋白質の回収を高く保持しつつ渋味を大巾に減少させる方法は事実上困難である。

そこで、本発明者らは(3)の渋味蛋白質を官能的に感知させない方法について検討を行なつた。まず豆類の蛋白質を主原料とした乳酸発酵飲料の渋味を抑制する修飾剤を広範に検討した結果、増粘剤として用いられているアルギン酸プロピレングリコールエステル(以下PGAと称する)が有効で

蛋白質を主原料として乳酸菌を作用させて得られる乳酸発酵飲料に、特定品質、特定量のPGAと特定量のNa、K、Ca及びAl等の金属塩を共存させると、PGAのみの添加では得ることのできなかつた爽快感があり、かつ渋味も同時に抑制された分散安定性のある乳酸飲料が得られるとの新知見を得、この知見に基づいて本発明を完成させたのである。

すなわち本発明は、豆類の蛋白質を主原料として乳酸発酵飲料を製造するに際し、製造工程中に2% (W/V) 水溶液の粘度が50~3000 cPであるアルギン酸プロピレングリコールエステルを0.1~0.6% (W/V) とカルシウム、ナトリウム、カリウム又はアルミニウムの水酸化物、無機酸塩若しくは有機酸塩をそのイオン強度が20~80×10⁻³になるように併用添加し、必要により加熱殺菌することを特徴とする乳酸発酵飲料の製造法である。

以下本発明について具体的に説明する。

本発明で用いられる豆類の蛋白質とは、大豆、脱脂大豆、ピーナツ、ルーピンあるいはフィールドビー等の蛋白質を含有する豆類から常法により

特開昭54-84068(3)

若しくは脱臭工程を経て調製した豆乳又は豆類から得られる分離蛋白質、濃縮蛋白質等を水性溶液に溶解したものを指称する。この豆類の蛋白質(以下豆乳等と称する)の蛋白質濃度を0.5~6.0%(W/V)に調整し、これをそのままあるいは必要に応じてこれにグルコース、果糖、蔗糖等の易発酵性糖類、青果物汁液、ペプトン、酵母エキス、乳漿等の乳酸菌の栄養源、油脂などの副原料を加え、これをそのままあるいは均質化したのち加熱殺菌して発酵原液とし、これに乳酸菌を接種する。接種する乳酸菌は通常の乳酸発酵飲料の製造に用いられる乳酸菌であればよく、例えば、ラクトバチルス・アシドフィルス(*Lactobacillus acidophilus*)、ラクトバチルス・カゼイ(*Lactobacillus casei*)、ラクトバチルス・ブルガリクス(*Lactobacillus bulgaricus*)、ストレプトコッカス・テルモフィラス(*Streptococcus thermophilus*)及びストレプトコッカス・ラクチス(*Streptococcus lactis*)等の1種または2種以上を用いることができる。これらの菌を通常の方法で培養してスタ

ターとし、これを発酵原液に対して0.5~5%(V/V)程度添加し、それぞれ乳酸菌の生育至適温度付近即ち、25~50℃で、10~30時間程度培養し、所定のpH(3.4~3.8)にまで発酵させる。発酵物は冷却後破砕し、均質化処理して液状の乳酸発酵飲料(以下酸乳と称する)とする。この場合の均質化処理方法は特に限定されることなく、例えば高圧ホモゲナイザー等により2000~7000psiで1~3回行なえばよい。このようにして得られた酸乳は通常非常に強い渋味を有する。

次に、本発明に用いるPGAはエステル化度が70%以上のものが特に好適に用いられ、これ以下では渋味抑制効果が弱くなる。又PGAの分子の大きさとしてはPGAの2%(W/V)水溶液の粘度が20℃で50~3000cpの粘度を示すものが好ましく、これより高い粘度を示す場合にはPGA添加後の飲料の粘度が高くなりすぎる傾向にあり、この範囲以下の粘度を示す場合は渋味抑制作用が弱く、少なくとも飲料の官能的な嗜好性から好ましくない。PGAの添加量としては豆乳等の原料、蛋白質濃度、

PGAの種類等により異なり一概には言えないが、通常0.1~0.6%(W/V)添加するのが好ましく、0.1%(W/V)以下では渋味抑制が完全ではなく、0.6%(W/V)以上では製品に粘稠性を与え、飲料本来の爽快感がうすれる他にPGAに起因すると思われる別の不快味が強くなり、渋味は減少するものの飲料全体としての嗜好性が著しく悪くなる。

PGAの使用方法としては、例えばPGA原末を水に分散、溶解し、0.5~4%(W/V)溶液に調製し、そのままあるいは加熱殺菌してから発酵原液、好ましくは発酵後の均質化処理した酸乳に最終PGA濃度を前記範囲内に収めるように添加する。次に本発明において使用する金属塩としてはナトリウム、カリウム、カルシウム又はアルミニウムの水酸化物、無機酸塩、例えば塩素塩、硫酸塩、炭酸塩又は有機酸塩等が挙げられるが、実用上水酸化カルシウム若しくはカルシウム塩が好ましく、カルシウム塩としては塩素塩又は有機酸塩等が好適であり、有機酸としては例えば乳酸、酢酸、クエン酸、酒石酸等が挙げられる。特にカルシウム塩

の添加は飲乳原料と比較して豆乳等に不足しがちなカルシウムの補足という栄養補強の効果もあるので甚だ好ましい。

これら金属塩の添加量は最終濃度としてイオン強度 $20\sim 80\times 10^{-3}$ の範囲が好ましく、添加量がこの範囲より少ない場合には分散安定効果が弱く、又多い場合には増粘する上に金属味及びザラツキが発生し、飲料としての嗜好性を損う結果となる。又添加方法は粉末のまま加えてもよく、水若しくは有機酸等に溶解後加えてもよい。添加時期は特に限定されることはなく、乳酸発酵飲料の製造工程中のいずれの時期でもよく、又PGAと共に添加してもよい。

本発明の効果を一層明確にするため以下に実験例を示す。

実験例1

大豆の分離蛋白質から常法により調製した蛋白質濃度3.1%(W/V)、酸度0.63%(W/V)、乳酸換算)の酸乳に2%(W/V)水溶液の粘度が10~5000cpを示すPGAを、酸乳1部に対し0.05~0.2部

添加し、2%水溶液のPGA粘度及び酸乳に対するPGAの添加量が渋味抑制ないし分散安定性に及ぼす影響を調べ、その結果を第1図に示した。尚PGA添加後の蛋白濃度は2.5%(W/V)となるようにそれぞれ水で希釈した。渋味等の官能的判定は訓練された7名のパネルにより求めた平均値から判定し、分散安定性は次の遠心安定法による測定値65以上の範囲とした。

(a) 遠心安定性：酸乳10mlを遠心管にとり2000G、5分間遠心し、その上澄液3.5mlを取り660mμにおける吸光度(A)を測定し、未遠心液の660mμにおける吸光度(B)との比(A/B×100)で表示した。

第1図より2%(W/V)水溶液の粘度が50~3000cpであるPGAではPGAの使用量が0.1%(W/V)以下では渋味の抑制効果が期待されず、また飲料の分散安定性も極めて悪く(B区分)、0.6%(W/V)以上では渋味は消失し、分散安定性も良好となるが、PGAに起因する雑味が生じ、更に爽快感が著しく減少し嗜好的に不適当であつた。

に相当する。

実験例3

大豆の分離蛋白質から常法により調製した蛋白濃度2.8%(W/V)、酸度0.6%(W/V、乳酸換算)の酸乳に2%水溶液の粘度が500cpであるPGA及び塩化カルシウムを第1表に示す如く添加し、嗜好性、安定性に及ぼす影響を第1表に示す。この時の酸乳の蛋白濃度は2.5%(W/V)とし、甘味料として砂糖10%(W/V)を添加した。

なお、本発明における分散安定性の測定法として前記(a)と共に次に記載する方法による静置安定性(b)を併記した。

(b) 静置安定性：酸乳を長さ約20mlの小型試験管一杯に取り、5~10℃で10日間静置し、凝集分離を起こし、あるいは液面から蛋白粒子が沈降し、酸乳の濁度が明らかに減少するかまたは透明になつた部分の長さを次の如く表示した。
++++ 5cm以上、+++ 1~5cm未満、++ 0.5~1cm未満、+ 0.1~0.5cm未満、- 変化なし。
又渋味の表示は、5名のパネルの平均値で、極めて

特開昭54-84068(4)
(C区分)。しかしながらPGAを0.1~0.6%(W/V)の範囲で添加すると分散安定性は不良であつたが渋味が抑制され、雑味の少ないA区分と雑味をやや感じるD区分の酸乳飲料が得られた。

実験例2

実験例1で使用した酸乳に、2%(W/V)水溶液の粘度が500cpであるPGAを0.2%(W/V)になるように加え、各種金属塩のイオン強度が分散安定性(b)に及ぼす影響を調べた結果を第2図に示す。

第2図からも認められるようにイオン強度の増加に伴ない安定性は向上するが、イオン強度が 90×10^{-3} 以上では金属味、ザラツキが生じるため、 $20 \sim 80 \times 10^{-3}$ 範囲が好ましく、なかでもCa塩は他の金属塩と異なり、添加による粘度の上昇が比較的少なく、しかも分散安定性を大巾に向上させる効果が見られ最も好適であつた。

尚NaCl:0.05845%(W/V)、KCl:0.07455%(W/V)、CaCl₂:0.0370%(W/V)及びAlCl₃:0.02223(W/V)強度が各々イオン強度 10×10^{-3}

強く渋味が感じられる+++、強く渋味が感じられる++、やや渋味が感じられる+、渋味が感じられない-の如く表示した。

第1表

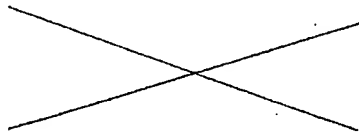
	粘度	嗜好性		安定性	
		渋味	その他	a	b
酸乳	10	+++	渋味が非常に強い	81	+
酸乳 PGA 0.2%(W/V)	25	+	渋味がほとんどなく飲みやすいが、ややザラツキあり	55	+++
酸乳 PGA 0.2%(W/V) CaCl ₂ (イオン強度 3.0×10^{-3})	27	-	渋味なく口当り良好で滑らか	83	-

尚PGAはダックロイドPF(商品名：鴨川化成工業(株)製品)を使用し以下同様に使用した。酸乳のみでは飲用時舌、口蓋に強い渋味を感じ、非常に飲みにくい分散安定性は良く、この酸乳にPGAを最終濃度として0.2%(W/V)添加した場合は渋味はほとんど除去されるがザラツキが残り、

安定性が極めて悪くなる。更にこのものに $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を最終イオン強度が 30×10^{-3} になるように添加すると安定性は著しく向上し、ザラツキが消失して渋味のない滑らかな口当りの良い嗜好性の高い乳酸飲料が得られた。

実施例 4

粉末豆乳プロトン M (商品名: 日本タンパク工業(株)製品) を原料として調製した蛋白濃度 1.40 % (W/V)、酸度 0.61 % (W/V、乳酸換算) の豆乳をベースとして PGA を 0.2 % (W/V) になるように添加し、さらに乳酸カルシウムをイオン強度が $0 \sim 40 \times 10^{-3}$ になるように添加し、プレートヒーターを用いて 93℃、60 秒の加熱殺菌を行ない無菌タイプの乳酸発酵飲料を調整した。その時の分散安定性を第 2 表に示す。



リー 2000 (商品名: 日本油脂(株)製) 250ml を加え、高圧ホモゲナイザーで 5000 psi、2 回均質化処理した後水を加え液量を 1.5 L に調整し、80 g のグルコースを加え、常圧で 30 分間加熱殺菌した後、40℃ に冷却した。これに豆乳培養基 (2 % (W/V) グルコースを含む 6 % (W/V) 粉末豆乳培地) で 30℃、16 時間培養したラクトバチルス・カゼイ (IFO3425) のスターター 0.5 L を加え、37℃ 24 時間培養した。培養後の発酵液の pH は 3.6 であった。これを 10℃ に冷却後、晩放置し、別に加熱殺菌、冷却した甘味液 (砂糖 1.4 kg 及び液状異性化糖 800 g を水で溶解し 3 L にしたもの) 3 L をこれに加え、高圧ホモゲナイザーで 5000 psi、2 回均質化処理し、この液状酸乳 9 部に、別に加熱殺菌した 2 % (W/V) PGA (エステル化度 84 %、ダックロイド PF (商品名)、鴨川化成工業(株)製) 水溶液 (粘度 400 cp) 1 部を攪拌しながら急激に添加した後 30 分間穏やかに攪拌を続けた。更に乳酸カルシウムを最終濃度としてイオン強度 30×10^{-3} になるように添加し

乳酸カルシウム イオン強度	未 加 熱 粘度 cp (20℃)	93℃ 60 秒	
		粘度 cp (20℃)	安定性(a)
0	8.0	7.9	55
20×10^{-3}	8.1	8.4	91
30×10^{-3}	8.1	8.7	93
40×10^{-3}	8.4	8.8	94
60×10^{-3}	8.9	8.8	95

乳酸カルシウムの添加により、第 2 表に示す如く加熱に対する分散安定性が著しく向上し、粘度にあたえる影響もほとんどなく、嗜好性は加熱殺菌の前後でほとんど変化しなかつた。

次に実施例を挙げて本発明方法を具体的に説明する。

実施例 1

市販の大豆分離蛋白質プロトン MA-1 (商品名: 日本タンパク工業(株)製) 600 g を 13 L の水に分散させ、50℃ に加温後、植物性油脂パーマ

さらにヨグルトフレーバー F-96 (商品名: 協和香料化学(株)製) を 0.1 % (V/V) 添加し、爽快感があり、かつ渋味の抑制された安定性の良好な乳酸発酵飲料を得た。

実施例 2

低温脱脂大豆粉末 EOC 粉末 (商品名: 豊年製油(株)製) 1 kg に水 9 L を加え、90 分間攪拌し、水溶性の蛋白質、糖等を溶出させ、不溶部を遠心分離して除去し、固形分 5.8 % (W/V) の豆乳 7.8 L を得た。この豆乳に等量加水し、pH を 6.8 に調整後 98℃ 25 分間加熱殺菌し、30℃ に冷却した。これにラクトバチルス・アシドフィルス ((財)日本乳業技術協会) のスターター 2 % (V/V)、及び別に殺菌した砂糖液 (砂糖 40 kg を溶解し 5.0 L にしたもの) 3.1 L、及びグルコース 100 g を添加し、ジャーファメンターでゆつくり攪拌 (200 rpm) しながら 35℃、24 時間培養した。培養後 20℃ に冷却し高圧ホモゲナイザーで 5000 psi / 回均質化処理した。この酸乳に 30 g の塩化カルシウム ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) を加え、溶解後更に別

特開昭54-84068(6)

に調整した2%PGA(エステル化度84、ダックロイドLP(商品名)、鴨川化成工業(株)製)水溶液(粘度500cp)を酸乳9部に對し、1部の割合ではげしく攪拌しつつ急激に添加した後20分間ゆるやかに攪拌した。得られたものをプレートヒーターで90℃/10秒間殺菌処理し、長期間保存のできる殺菌タイプの風味良好な乳酸発酵飲料を得た。

実施例3

丸大豆を原料として常法により調製した豆乳(蛋白質3.3%(W/V))に等量の水を加え、pHを7.0に調整した。得られた豆乳溶液にグルコース1.0%(W/V)を添加し、無圧で30分間加熱殺菌処理したのち40℃に冷却し、次いでこの殺菌豆乳13Lに、殺菌した2kgの砂糖を含む砂糖液3Lを加えて発酵原液とした。これに豆乳培養基(6%(W/V)粉末豆乳に2%(W/V)グルコース添加)で30℃、20時間培養したラクトバチルス・カゼイ(IFO3425)のスターターを発酵原液に對し2%(V/V)添加し、ステンレススチールタンク内で37℃、

20時間培養した。発酵後、10℃で1晩放置し、高圧ホモゲナイザーで3000psi、3回均質化処理し、液状の酸乳を得た。液状酸乳9部に、別に殺菌した2%(W/V)のPGA(エステル化度80%、ダックロイドLP(商品名)、鴨川化成工業(株)製)水溶液(粘度300cp)1部をはげしく攪拌しつつ添加した後30分間攪拌を続け乳酸アルミニウム($Al(CH_3CHOHCOO)_3$)3.5gを添加し、さらに約40分間攪拌を続け、ヨグルトフレーバー6(商品名:三栄化学(株)製)を0.05%(V/V)添加し、爽快感があり、かつ渋味の抑制された安定性のある乳酸発酵飲料を得た。

実施例4

脱皮ルービン粉末1kgに水10Lを加え、1N酸性ソーダ溶液でpH8.0に調整し、50℃、30分間攪拌抽出を行い不溶物を遠心分離で除去し、蛋白質度3.1%(W/V)のルービン豆乳8.5Lを得た。このルービン豆乳5Lに水5Lを加え、1N塩酸でpHを6.60に調整した後、植物性油脂パームリ-2000(商品名:日本油脂工業(株)製)100g

及び塩化カリウム80gを添加し、溶解後高圧ホモゲナイザーで5000psi、2回均質化処理を行い、これにグルコース70gを添加後常圧下30分間加熱殺菌し、35℃に冷却後、ラクトバチルス・アシドフィルス(IFO3532)のスターター2%(V/V)を添加し、30℃で24時間培養した。冷却後発酵物(カード)を破砕し、別に加熱殺菌した砂糖液(砂糖2kgを水2.5Lに溶解した液)2Lを加え、高圧ホモゲナイザーで7000psi、1回均質化処理した。得られたルービン酸乳8.5部に2%(W/V)PGA(エステル化度83%、キミロイドH1-8(商品名)、君津化学工業(株)製)水溶液(粘度1100cp)1.5部をはげしく攪拌しつつ急激に添加した後30分間攪拌をつづけた。これに市販のヨグルトフレーバー、レモンフレーバーを少量加えて良好な乳酸菌飲料を得た。

実施例5

市販の大豆分離蛋白質プロトンNA-1(商品名:日本タンパク工業(株)製)700gを温水14Lに分散させ、塩化ナトリウム40g、乳糖100g、

植物性油脂ココリン・ダイヤモンド(商品名:太陽油脂(株)製)300mlを加え、高圧ホモゲナイザーで3000psi、3回乳化する。この乳化した豆乳を1気圧、15分加熱殺菌した後、30℃に冷却し、ラクトバチルス・カゼイ(IFO3425)のスターター0.5Lを添加し、30℃24時間培養した。冷却後2%(W/V)PGA(エステル化度83%、キミロイドH1-8(商品名)、君津化成工業(株)製)水溶液(粘度1000cp)3L、甘味料として砂糖1.2kg、異性化糖1.2kgを水に溶解し3Lにしたものに加え、高圧ホモゲナイザーで7000psi、2回均質化処理し、更に少量のヨグルトエッセンスD-8964(商品名:協和香料化学(株))を加え爽快感があり、かつ渋味の抑制された安定性のある乳酸飲料を得た。

実施例6

市販の大豆分離蛋白質プロトンNA-1(商品名:日本タンパク工業(株)製)480gを約13Lの水に分散し、乳糖100gを添加溶解後、液温を40℃に加温し、高圧ホモゲナイザーで3000psi、2

同処理した。液量を15Lに調整後、気圧10分殺菌し、40℃に冷却後、豆乳培養基(2%(W/V)グルコースを含む6%(W/V)粉末豆乳)で30℃/16時間培養した。ラクトバチルス・アシドフィルス(IFO3533)のスターター0.2Lを加え攪拌し、30℃、30時間培養した。培養物(カード状)を10℃に冷却し、高圧ホモゲナイザーで5000rpm、3回均質化処理した液状の酸乳を得た。この酸乳の全量に対し2%(W/V)のPGA(エステル化度83%ダックロイドPF(商品名)、鴨川化成工業(株)製)水溶液(粘度540cp)を含む5.5%(W/V)砂糖溶液3Lを攪拌しつつ添加した。さらに1.8%(W/V)水酸化カルシウム水溶液2Lを加え100rpm60分攪拌した。市販のヨーグルトフレーバー、オレンジフレーバーを少量加え風味良好な乳酸発酵飲料を得た。

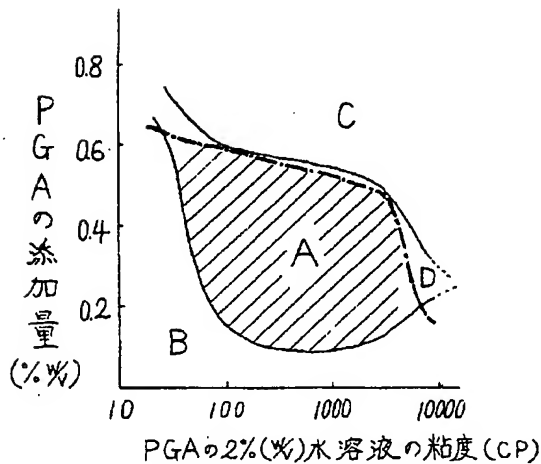
4. 図面の簡単な説明

第1図は実験例1における酸乳に対するPGAの渋味抑制効果を示す図であり、第2図は各種金属塩のイオン強度が分散安定性に及ぼす影響を示す

図である。

特許出願人 キッコーマン醤油株式会社

第1図



第2図

